Unidades de tratamiento de aire

Series
TCH/V (confort)
TKZ (aplicaciones limpias)

Manual Técnico

TKZ

TCH/V

TROX® TECHNIK

TROX Argentina S.A.
Timbó 2610
B1852 Parque Industrial Burzaco
Pcia. de Buenos Aires - Argentina

Tel: +54 (11) 4233 5676
E-Mail: trox@trox.com.ar
www.trox.com.ar

Índice

1 › Descripción 4

› Gabinete 4

2 › Rangos de caudales 5

3 › Modelos y velocidades faciales en serpentina 6

4 › Secciones 8
A: Admisión (1 ó 2 dampers)
I / IR: Ventilador de alimentación/ retorno
C: Free Cooling (3 dampers)
D: Filtrado
G: Enfriamiento
F: Calefacción
FR: Calefacción por resistencia eléctrica
FG: Calefacción por gas natural
J: Espacio vacío
E: Atenuación acústica
B: Inyección
Otras secciones

5 › Smart Flow Designer 17

1 › Descripción

Unidades TCH/V:

Estas unidades han sido concebidas para aplicaciones de confort y de tamaños limitados. TROX ofrece para aplicaciones de grandes caudales los equipos TKZ.

Los equipos TCH son los que el flujo de aire se mueve horizontalmente y en los TCV el flujo se mueve en dirección vertical.
Son equipos autocontenidos, compuestos por secciones individuales montadas en serie. Las diferentes secciones se unen en orden predeterminado conformando los equipos proyectados, este orden puede ser elegido por el cliente.

Gabinete:
Estructura autoportante de perfiles de aluminio unidos entre sí mediante esquineros de aluminio inyectado. Tanto los perfiles como los esquineros están cubiertos con malla de PVC lo que mejora notablemente el puente térmico.
Paneles de doble pared de chapa de acero galvanizado con la siguientes configuraciones posibles:
Chapa Interior:
- › Galvanizada
- › Prepintada blanco RAL 9003
- › Prepintada azul RAL 5012

Chapa exterior siempre es prepintada blanco RAL 9003 u opcionalmente azul RAL 5012.
Las posibilidadaes de aislación son:
- › Poliuretano inyectado con 35Kg/m3 de densidad (aislación standard)
- › Lana de vidrio
- › Lana mineral

El espesor de los paneles será de 15mm para las unidades mas pequeñas (entre el tamaño 19 y el tamaño 72) y de 25mm para las unidades tamaño 93 en adelante.

Piso de equipos de doble chapa con aislación intermedia, como los paneles descriptos anteriormente, pero transitable en los sectores de mantenimiento.

El cliente decide donde cortar la máquina de acuerdo a necesidades de espacio y acarreo de la unidad, generando diferentes módulos que se vinculan entre si a través de un acople tipo brida que facilita el montaje cuando el acceso al interior no es posible. Además de otorgarle gran rigidez al conjunto y flexibilidad a futuras ampliaciones, permite lograr una superficie interna totalmente lisa lo que facilita la limpieza.

Bastidor inferior del equipo fabricado con perfiles de acero pintado para otorgarle gran resistencia a la corrosión. Cada módulo de la unidad tendrá su propio bastidor el cual admite, a través de una pieza de unión, vincularse con la base anterior y la posterior en el caso de existir.

Paneles desmontables de acceso y revisión con la posibilidad de tener visor en ejecución de doble pared de chapa de acero galvanizado prepintada y aislada como los paneles, con juntas de perfil de goma que garantizan la estanqueidad, morcetes de sujeción para los paneles móviles y manijas de sujeción.

Unidades TKZ:

Estas unidades han sido concebidas para aplicaciones de grandes caudales de aire y de áreas limpias como hospitales, industrias farmacéutica, alimenticia, electrónica, nanotecnología, e industrias en general.

Son equipos autocontenidos, compuestos por secciones individuales montadas en serie. Las diferentes secciones se unen en orden predeterminado conformando los equipos proyectados, este orden puede ser elegido por el cliente.

Gabinete:
Estructura autoportante totalmente conformada por los propios paneles de la unidad. La unión entre paneles tanto linealmente como en ángulo se hace tipo bridada desde el exterior de la unidad, de manera de asegurar la total limpieza interior de la unidad y la total eliminación de tornillos internos.
Todas las uniones de paneles serán cubiertas por aislación externa y matacantos de chapa del mismo color de la unidad.

Los paneles son de doble pared de chapa de acero galvanizado con la siguientes configuraciones posibles:
Chapa Interior:
- › Galvanizada
- › Prepintada blanco RAL 9003
- › Prepintada azul RAL 5012

› Aluminio
› Acero Inoxidable

Chapa exterior:

› Prepintada blanco RAL 9003
› Prepintada azul RAL 5012
› Aluminio
› Acero Inoxidable

Las posibilidadaes de aislación son:

› Poliuretano inyectado con 35Kg/m3 de densidad (aislación standard)
› Lana de vidrio
› Lana mineral

El espesor de los paneles será de 45mm en toda la gama.

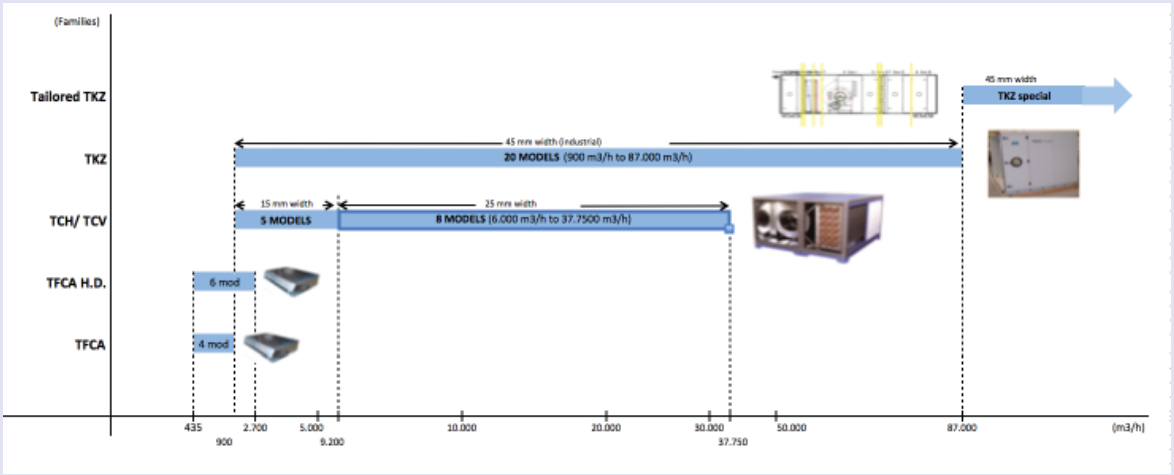
Piso de equipos de doble chapa con aislación intermedia, como los paneles descriptos anteriormente, pero transitable en los sectores de mantenimiento.

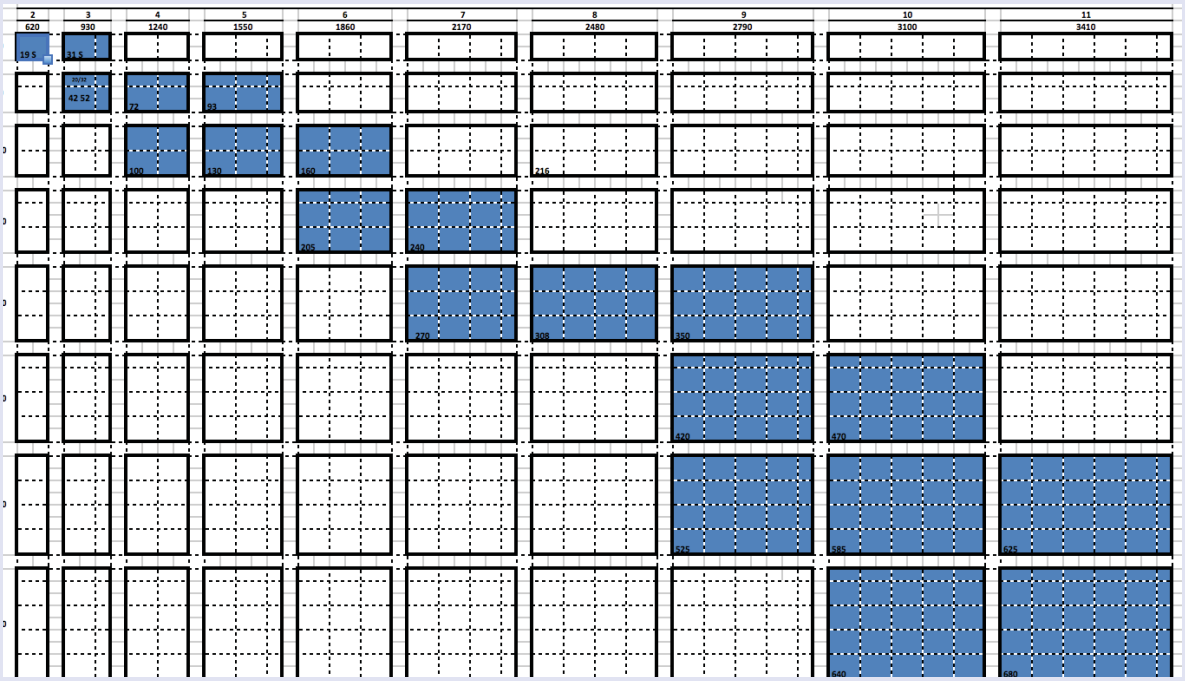
El cliente decide donde cortar la máquina de acuerdo a necesidades de espacio y acarreo de la unidad, generando diferentes módulos que se vinculan entre si a través de un acople tipo brida que facilita el montaje cuando el acceso al interior no es posible. Además de otorgarle gran rigidez al conjunto y flexibilidad a futuras ampliaciones, permite lograr una superficie interna totalmente lisa lo que facilita la limpieza.

Bastidor inferior del equipo fabricado con perfiles de acero pintado para otorgarle gran resistencia a la corrosión. Cada módulo de la unidad tendrá su propio bastidor el cual admite, a través de una pieza de unión, vincularse con la base anterior y la posterior en el caso de existir.

Puertas de acceso y revisión con la posibilidad de tener visor en ejecución de doble pared de chapa de acero galvanizado prepintada y aislada como los paneles, con juntas de perfil de goma que garantizan la estanqueidad, bisagras estables y manijas de cierre. Cuando el cliente utiliza la opción de visores, esta opción incluye iluminación interna, con llave de encendido externa mediante cableado externo a la unidad. El artefacto de luz tiene canasta de protección y es de material resistente a los golpes.

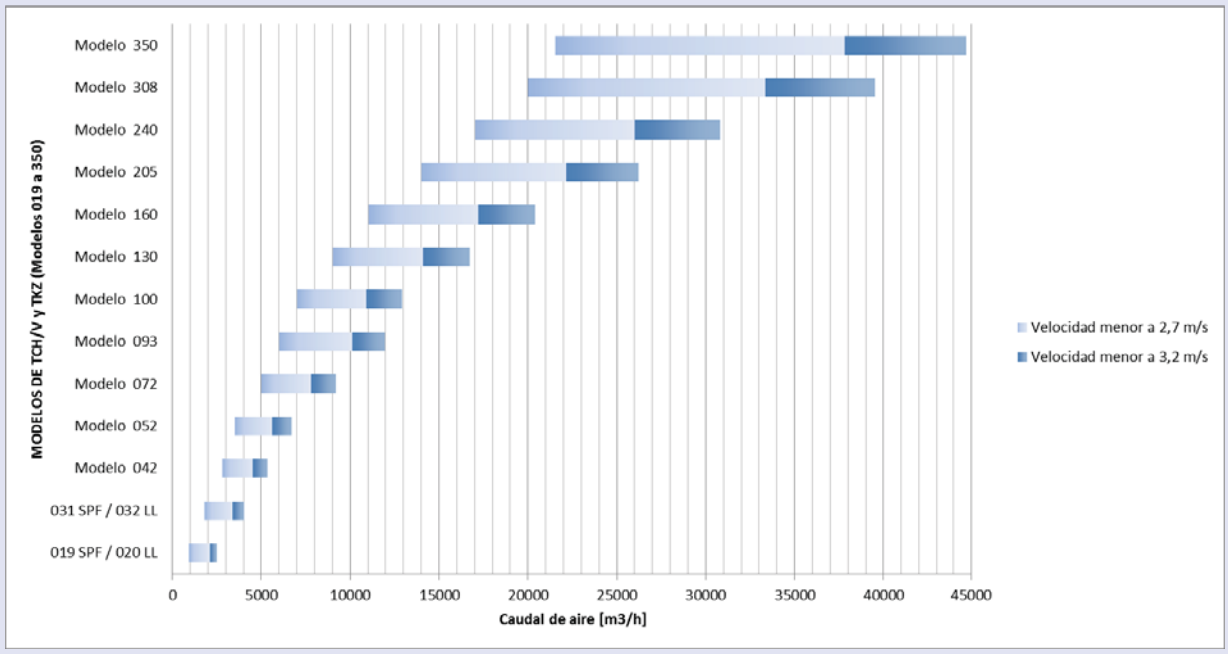
2 › Rango de caudales



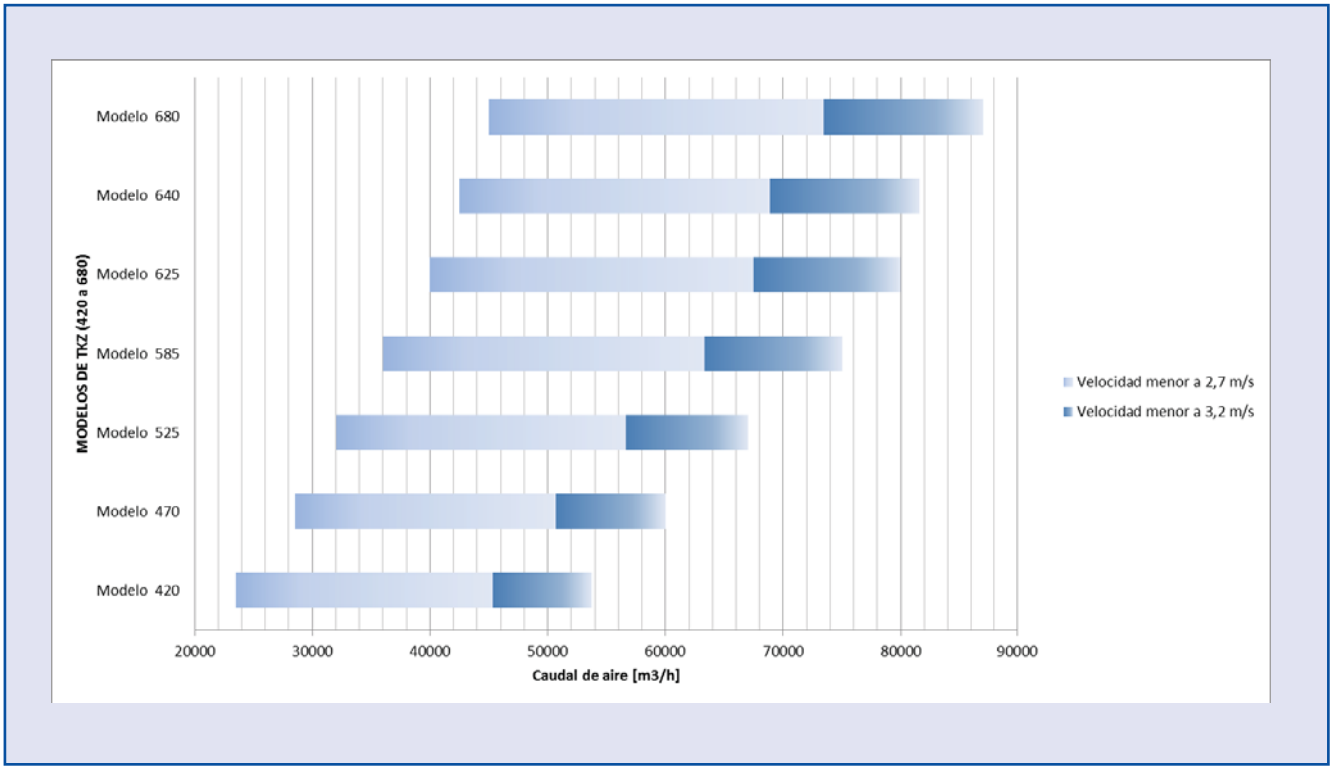


3 › Modelos unidades faciales en serpentinas

Unidades TCH/V y TKZ:



Unidades TKZ:

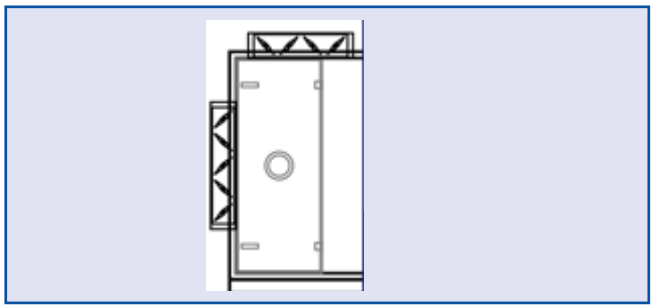


		Altura de base	Cotas Externas TCH [mm]		Cotas Externas TCV [mm]		Cotas Externas TKZ [mm]	
Tamaño	Modelos posibles	[mm]	B	H	B	H	B	H
019*	TCH-TCV-TKZ	75	684	759	684	1443	710	785
020	TCH-TCV-TKZ	75	994	1069	994	2063	1020	1095
031*	TCH-TCV-TKZ	75	994	759	994	1443	1020	785
032	TCH-TCV-TKZ	75	994	1069	994	2063	1020	1095
042	TCH-TCV-TKZ	75	994	1069	994	2063	1020	1095
052	TCH-TCV-TKZ	75	994	1069	994	2063	1020	1095
072	TCH-TCV-TKZ	75	1304	1069	1304	2063	1330	1095
093	TCH-TCV-TKZ	100	1650	1130	1650	2160	1640	1120
100	TCH-TCV-TKZ	100	1340	1440	1340	2470	1330	1430
130	TCH-TCV-TKZ	100	1650	1440	1650	2470	1640	1430
160	TCH-TCV-TKZ	100	1960	1440	1960	2470	1950	1430
205	TCH-TCV-TKZ	100	1960	1750	1960	3090	1950	1740
240	TCH-TCV-TKZ	100	2270	1750	2270	3090	2260	1740
308	TCH-TCV-TKZ	100	2580	2060	2580	3400	2570	2050
350	TCH-TCV-TKZ	100	2890	2060	2890	3400	2880	2050
420	TKZ	100					2880	2360
470	TKZ	100					3190	2360
525	TKZ	100					2880	2670
585	TKZ	100					3190	2670
625	TKZ	100					3190	2980
640	TKZ	100					3500	2670
680	TKZ	100					3500	2980

* No permite ventilador autolimitante

4 › Secciones

4.1 Sección Admisión:A



Sección equipada con una o varias tomas para ingreso o inyección de aire (normalmente retorno y aire exterior, pero pueden agregarse bocas adicionales con o sin dampers).
Cada toma contiene un damper multihoja modelo JN en el caso de TKZ y modelo RL en el caso de TCH/V. Son dampers de alabes opuestos de perfil aerodinámico y brida de conexión para conductos, de accionamiento liviano, con ejes montados sobre bujes autolubricados de nylon y palanca de accionamiento exterior en el caso manual. Toda la perfileria de la persiana está confeccionada en chapa galvanizada. La transmisión de movimiento entre hojas se realiza con un mecanismo que no se encuentra dentro de la corriente de aire.
Las posiciones de dampers y lados de mando pueden ser elegidas por el cliente.
Ejemplos:

- › Damper Frontal Anterior
- › Damper Frontal Anterior del 100% de la sección
- › Damper Superior
- › Damper de Piso
- › Damper lateral izquierdo
- › Damper lateral derecho

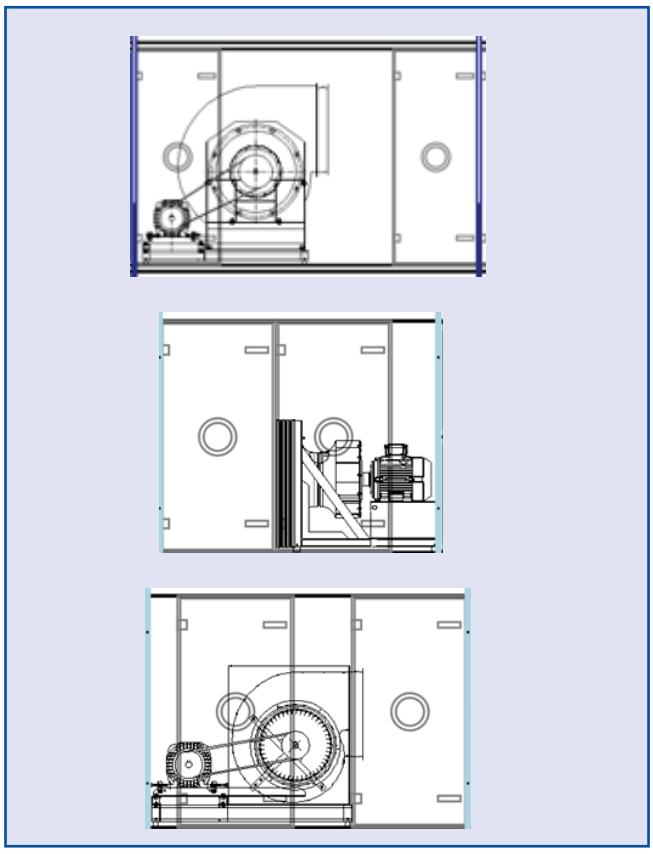
Hay distintos tamaños de dampers que están estandarizados para mantener una velocidad de aire menor a 6,5 m/s.
Las opciones de dampers son:

- › Boca sin damper
- › Accionamiento manual
- › Eje extendido apto para posterior motorización
- › Incluye actuador 220V ON/OFF
- › Incluye actuador 24V ON/OFF
- › Incluye actuador 24V modulante

La sección tiene la posibilidad de tener puerta (TKZ) o panel desmontable (TCH y TCV), con también ojo de buey y luz, si es requerido.

Sección de Toma de Aire Exterior y Retorno

4.2 Sección ventilador de alimentación (I) y de retorno (IR)



Sección con panel de inspección (TCH/V) o puerta de acceso (TKZ).

Opciones de ventiladores centrífugos:

- › Backward curved: De doble ancho y doble entrada (DADE) ó simple ancho simple entrada (SASE), de palas curvadas hacia atrás tipo Autolimitante. Arreglo 3.
- › Forward curved: De doble ancho y doble entrada

(DADE) ó simple ancho simple entrada (SASE), multipalas curvadas hacia adelante también denominados Sirocco. Arreglo 3.
› Plenum Fan o rueda libre de palas curvadas hacia atrás, de acople directo (arreglo 4). Para este caso, se debe utilizar variador de frecuencia en el motor, a ser provisto por el cliente.

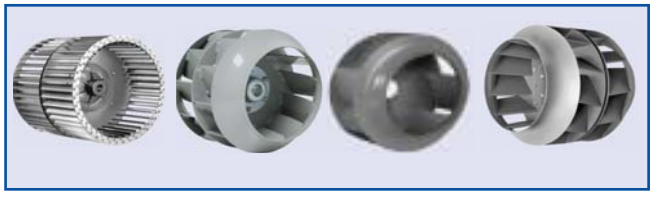
Todos los ventiladores estarán balanceados estática y dinámicamente a las RPM requeridas para ajustarse a los requerimientos de diseño. Tanto el rotor como la envolvente están construidos totalmente en chapa de acero galvanizado. Eje de acero SAE 1045 rectificado. Rodamientos a bolas 100% blindados. Algunas opciones de plenum fan y autolimitantes poseen rotor plástico fibroso.

Accionamiento por correas trapezoidales de alto rendimiento, poleas de hierro fundido. El cálculo de la transmisión en el caso de existir: tamaño de polea ventiladora + polea motora + largo de correas está tabulado y se efectúa automáticamente al momento de seleccionar y configurar la unidad a través del software Smart Flow Designer ®, dicho cálculo, siempre es revisado por el departamento de Ingeneiría de TROX, previo a la manufactura de las unidades.

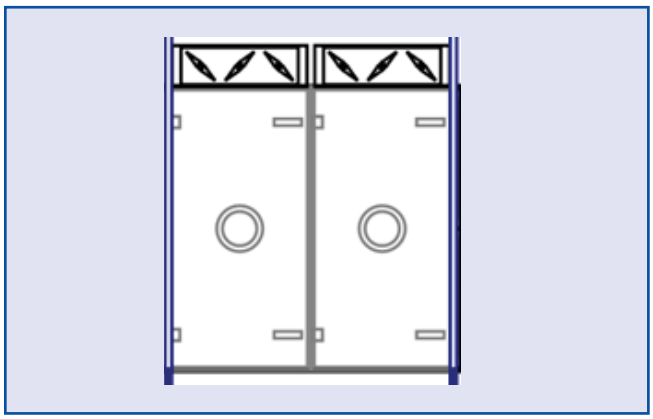
El ventilador y el motor están montados en el equipo sobre un único bastidor de perfiles de acero, y conectados al pleno a través de un fuelle de lona flexible. El motor está montado sobre rieles con tornillos tensores para el tensado de las co¬rreas en el caso de los equipos con transmisión.
Los ventiladores son instalados de manera tal, que se garantice un grado óptimo de rendimiento para las condiciones de trabajo requeridas.

Motor normalizado para corriente trifásica 3x380 V / 50 Hz, tipo de protección IP 55, Aislación clase F.

La sección tiene la posibilidad de tener puerta (TKZ) o panel desmontable (TCH y TCV), con también ojo de buey y luz, si es requerido por un lado para acceder al conjunto moto-ventilador y por otro para acceder a la parte vacía de ecualización de aire.



4.3 Sección free cooling (3 dampers) (C)



Sección equipada con una boca de expulsión, una toma de aire exterior y una boca de mezcla.
Cada boca contiene un damper multihoja modelo JN en el caso de TKZ y modelo RL en el caso de TCH/V. Son dampers de alabes opuestos de perfil aerodinámico y brida de conexión para conductos, de accionamiento liviano, con ejes montados sobre bujes autolubricados de nylon y palanca de accionamiento exterior en el caso manual. Toda la perfilería de los dampers está confeccionada en chapa galvanizada. La transmisión de movimiento entre hojas se realiza con un mecanismo que no se encuentra dentro de la corriente de aire.
Las posiciones de dampers y lados de mando pueden ser elegidas por el cliente.
Ejemplos:
› Damper Superior
› Damper de Piso
› Damper lateral izquierdo
› Damper lateral derecho

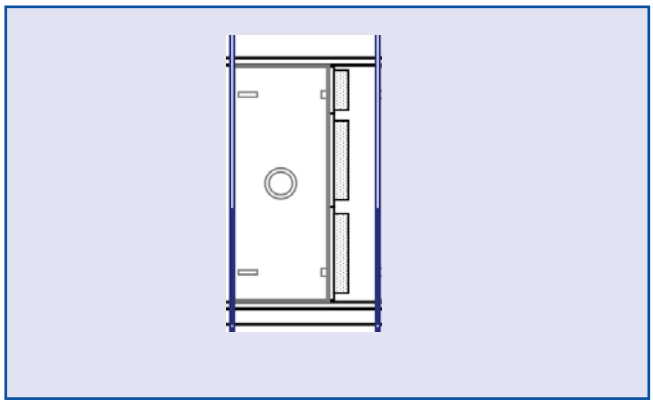
Hay distintos tamaños de dampers que están estandarizados para mantener una velocidad de aire menor a 6,5 m/s.

Las opciones de dampers son:

› Boca sin damper
› Accionamiento manual
› Eje extendido apto para posterior motorización
› Incluye actuador 220V ON/OFF
› Incluye actuador 24V ON/OFF
› Incluye actuador 24V modulante

La sección tiene la posibilidad de tener dos puertas (TKZ) o paneles desmontables (TCH y TCV), con también ojo de buey y luz, si es requerido.

4.4 Sección de filtrado (D)



La sección de filtrado es universal y se utiliza para alojar tanto filtros gruesos planos como medios, finos, HEPA e inclusive filtros de carbón activado.
Existen con combinaciones de dos filtros en la misma moldura (por ejemplo G4+F9 plisado).
Utilizan, según el tamaño de máquina, conjuntos de molduras para filtros medios y enteros con medidas standard de mercado (24x24” y 24x12”).
La moldura es estanca y de colocación frontal que permite un adecuado asiento de los filtros evitando el by pass de aire. Existe también una moldura a modo de collar externo de saque lateral, utilizada sólo para filtros gruesos.

Para cada filtro, se expresa en el software y en la hoja de datos, la pérdida de carga inicial y final con el filtro colmatado, además de la pérdida de carga que se recomienda considerar según el tipo de filtro (el cliente elije, pero TROX recomienda considerar ensuciamientos medios en cada etapa). Cada filtro y medio filtro tienen un caudal nominal (máximo) que será considerado en el software de selección.

Tabla de combinaciones

Filtro	ΔP inicial [Pa]	ΔP a cons. [Pa]	ΔP final [Pa]	Q aprox(cuasi lineal) [m3/h]
Carbón activo	115	115	115	3400
F5 Plano	100	150	250	3400
F5 Plano + Carbón activo	215	265	365	3400
F5 Plano + F6 Bolsa	150	320	630	3400
F5 Plano + F6 Plisado	270	344	650	3400
F5 Plano + F7 Bolsa	185	320	630	3400
F5 Plano + F7 Plisado	270	344	650	3400
F5 Plano + F9 Bolsa	240	320	630	3400
F5 Plano + F9 Plisado	290	344	650	3400
F6 Bolsa	50	250	380	3400
F6 Plisado	170	280	400	3400
F7 Bolsa	85	250	380	3400
F7 Plisado	170	280	400	3400
F9 Bolsa	140	250	380	3400
F9 Plisado	190	280	400	3400
G2 Metálico	76	150	250	3520
G2 Metálico + Carbón activo	191	265	365	3400
G2 Metálico + F5 Plano	176	240	500	3400
G2 Metálico + F6 Bolsa	126	320	630	3400
G2 Metálico + F6 Plisado	246	344	650	3400
G2 Metálico + F7 Bolsa	161	320	630	3400
G2 Metálico + F7 Plisado	246	344	420	3400
G2 Metálico + F9 Bolsa	216	320	630	3400
G2 Metálico + F9 Plisado	266	344	650	3400
G2 Metálico + G4	155	270	500	3350
G3	96	150	250	3350
G3 + Carbón activo	211	265	365	3350
G3 + F5 Plano	196	240	500	3350
G3 + F6 Bolsa	146	320	630	3350
G3 + F6 Plisado	266	344	650	3350
G3 + F7 Bolsa	181	320	630	3350
G3 + F7 Plisado	266	344	420	3350
G3 + F9 Bolsa	236	320	630	3350
G3 + F9 Plisado	286	344	650	3350
G4	79	150	250	3350
G4 + Carbón activo	194	265	365	3350
G4 + F5 Plano	179	300	500	3400
G4 + F6 Bolsa	129	320	630	3350
G4 + F6 Plisado	249	344	650	3350
G4 + F7 Bolsa	164	320	630	3350
G4 + F7 Plisado	249	344	420	3350
G4 + F9 Bolsa	219	320	630	3350
G4 + F9 Plisado	269	344	650	3350
H13	250	320	450	3000
H14	270	320	450	3000

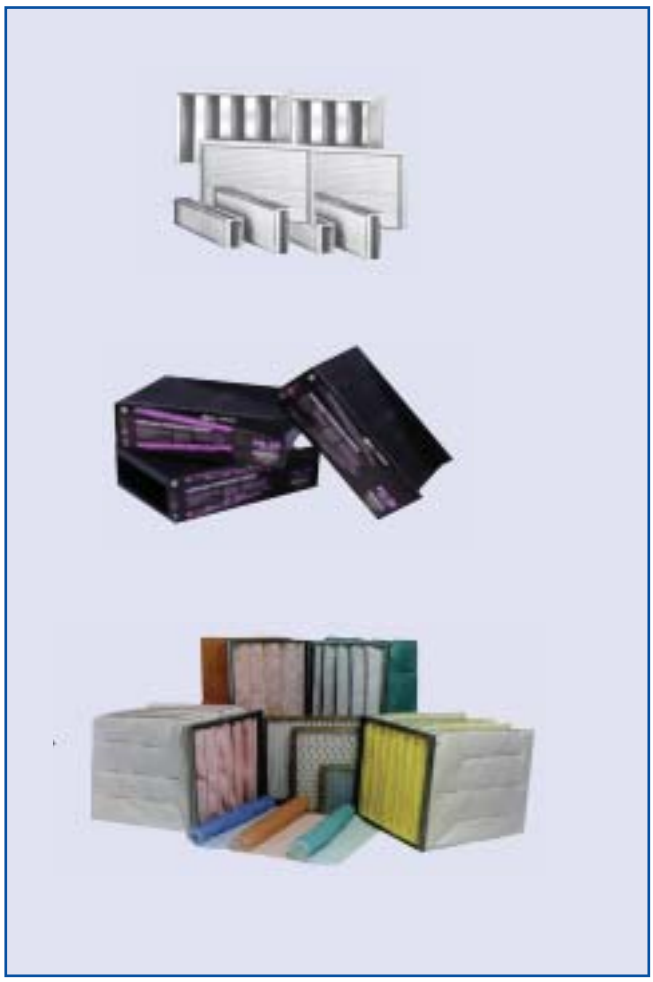
Cada uno de los Filtros se remueve por la parte frontal de la moldura que los soporta.

Son opcionales de esta sección:

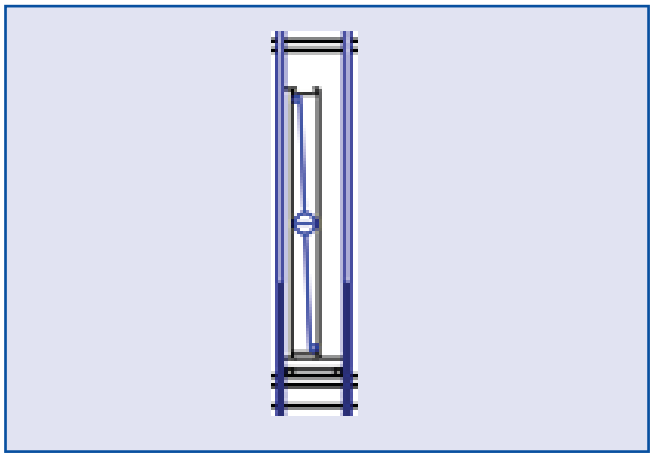
› Manómetros de aguja o de rama inclinada

› Presostatos diferenciales

› Sólo los niples para posterior colocación en campo de manómetros o presostatos de filtro sucio.



4.5 Sección de enfriamiento (G)



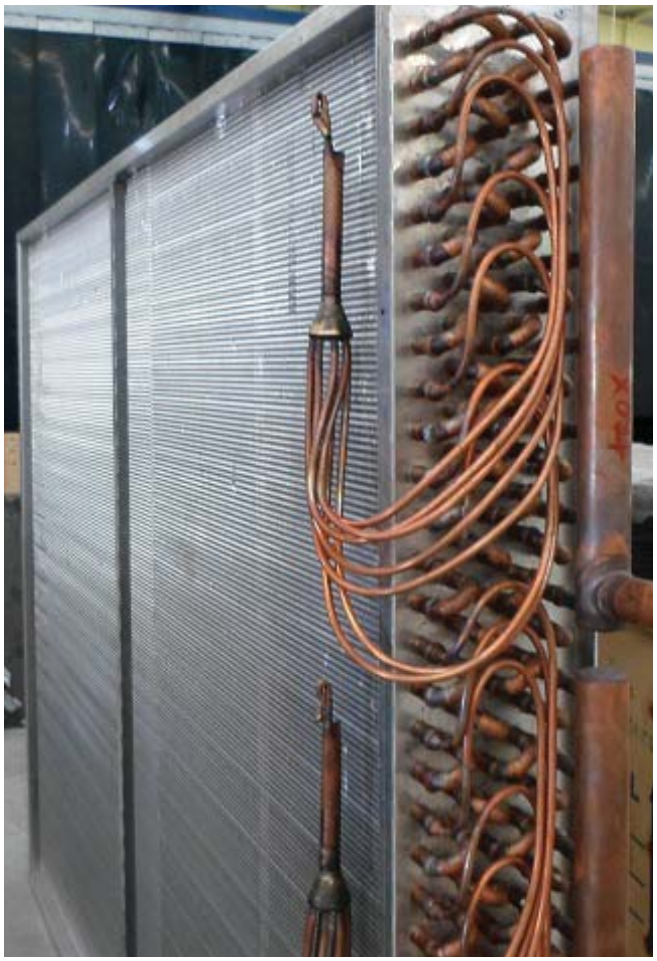
Sección equipada con una serpentina para enfriamiento de aire, construida con tubos de cobre expandidos mecánicamente y aletas de aluminio, colector de alimentación y de retorno, marco de chapa de acero galvanizada.
Las serpentinas pueden estar calculadas y preparadas para trabajar con agua, agua glicolada (tubos de ½ pulgada, con conexiones roscadas de bronce externas al módulo) o gases refrigerantes para expansión directa (tubos de 3/8 de pulgada y conexiones para soldar la válvula de expansión que será provista por terceros).

El diseño del circuitado estará diseñado conforme al requerimiento de que la dirección del flujo de aire a través de la serpentina sea contrario al del agua a través de la misma.

Serpentina calculada con software TROX, selección realizada considerando datos de entrada suministrados por el cliente. El área frontal del intercambiador, velocidad de pasaje de aire, capacidad, etc. para cada unidad de tratamiento de aire se encuentra informada individualmente en la hoja de datos técnicos correspondiente.

El cierre entre la serpentina y la chapa interior del panel del equipo, está construida en chapa de hierro galvanizada pintada con epoxi color blanco. Tiene la particularidad de impedir el movimiento de la serpentina y evitar el by pass de aire de la sección.

En la parte inferior de la sección se coloca una bandeja de recolección de condensado construida con chapa de acero inoxidable AISI 304 (TKZ) o chapa de acero galvaizado (TCH y TCV), a la cual se acopla un caño de ¾” con rosca BSP.

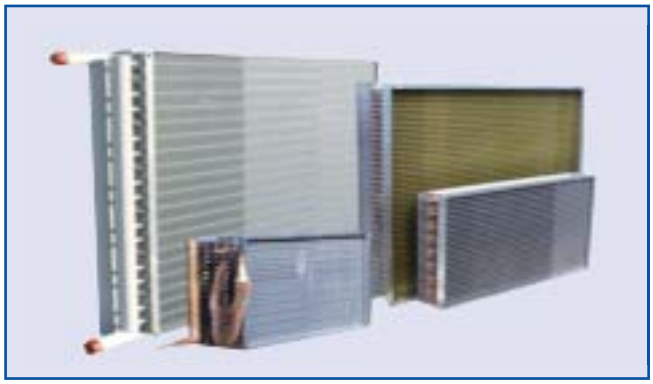


Sección equipada con una serpentina para calentamiento de aire mediante el uso de agua caliente construida con tubos de cobre de ½" de diámetro y aletas de aluminio, colector de alimentación y de retorno de agua de cobre, marco de chapa de acero galvanizada, con conexiones roscadas de bronce exteriores al pleno. Alternativamente se puede utilizar serpentinas de vapor, construidas con tubos de acero aletados tipo aerofin.

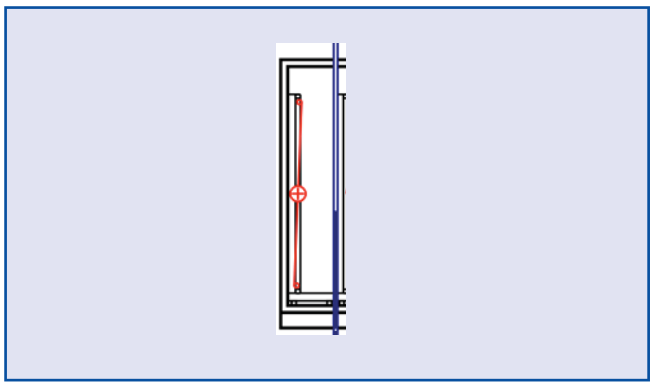
El diseño del circuitado está pensado de manera que, la dirección del flujo de aire a través de la serpentina, sea contraria a la del agua a través de la misma.

Serpentina calculada con software TROX, selección realizada considerando datos de entrada suministrados por el instalador. El área frontal del intercambiador, velocidad de pasaje de aire, capacidad, etc. para cada unidad de tratamiento de aire se encuentra informada individualmente en la hoja de datos técnicos correspondiente.

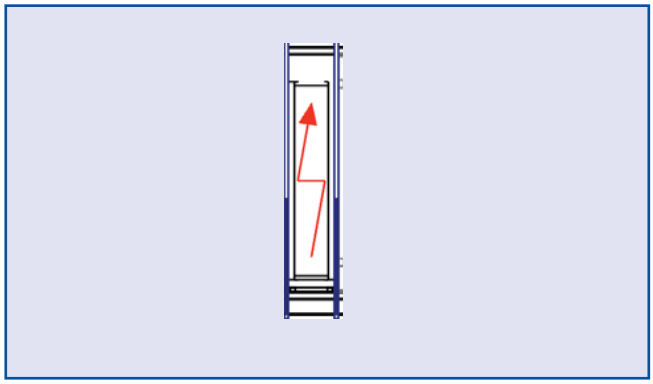
El cierre entre la serpentina y la chapa interior del panel del equipo, está construida en chapa de hierro galvanizada pintada con epoxi color blanco. Tiene la particularidad de impedir el movimiento de la serpentina y evitar el by pass de aire de la sección.



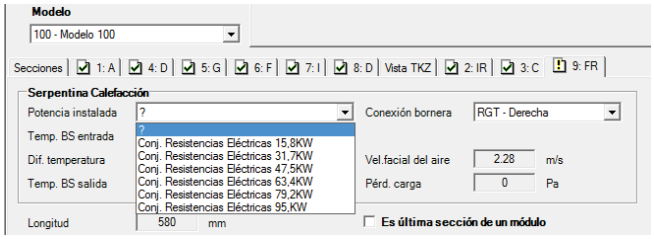
4.6 Sección de calefacción (F)



4.7 Sección de calefacción por resistencias eléctricas (FR)



Esta sección estará dotada de un conjunto de velas calefactoras blindadas de acero inoxidable que son cableadas hasta una bornera en uno de los laterales (a elección del cliente) de la máquina. Cada resistencia se entrega con mínimo tres termostatos límite (klixons), también cableados a la misma bornera. El conexionado de potencia queda siempre a cargo del cliente.

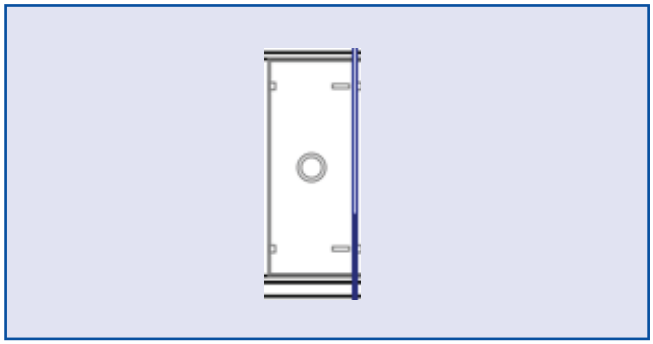


A pedido del cliente se puede colocar resistencias aletadas:

4.8 Sección de calefacción por gas natural (FG)

Se alojará u quemador en vena directa de aire o alternativamente un intercambiador tubular de acero aluminizado con tiro forzado y quemadores de marcas reconocidas.
El o los quemadoras quedarán colocados de manera interna a la máquina previendo para acceder a los mismos, una puerta (TKZ) o panel desmontable (TCH) de los mismos materiales que los paneles.

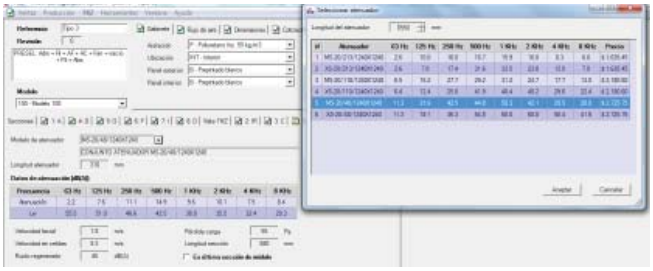
4.9 Sección espaciadora (J)



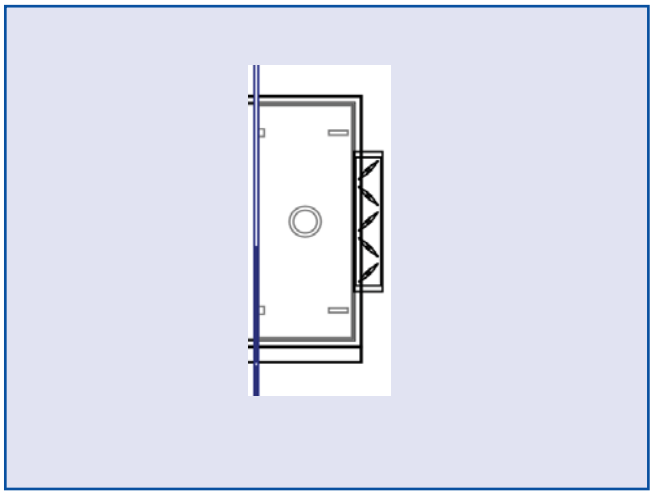
Existe la posibilidad de agregar en las unidades TROX, la cantidad de secciones vacías que se necesite e intercaladas en cualquier posición dentro de la UTA. Cada sección tendrá una longitud o profundidad de 310mm o de 620mm en el caso de que tenga que tener puerta o panel desmontable. Opcionalmente se puede considerar la colocación de ojo de buey y luz interior con comando exterior.

4.10 Sección atenuación acústica (E):

Sección que alojará innumerables diseños y combinaciones de celdas MS® y XS® de tecnología TROX para la atenuación acústica del eventual ruido proveniente del ventilador. Esta sección, como es característico del tipo de elemento, puede variar mucho en longitud y peso dado que hay un sinnúmero de combinaciones posibles.
Los datos garantizados expresados de atenuación, se tomaron de los ensayos efectuados con los materiales atenuadores argentinos, ensayados en los laboratorios de acústica de TROX en Neukirchen-Vluyn.



4.11 Sección Inyección (B):



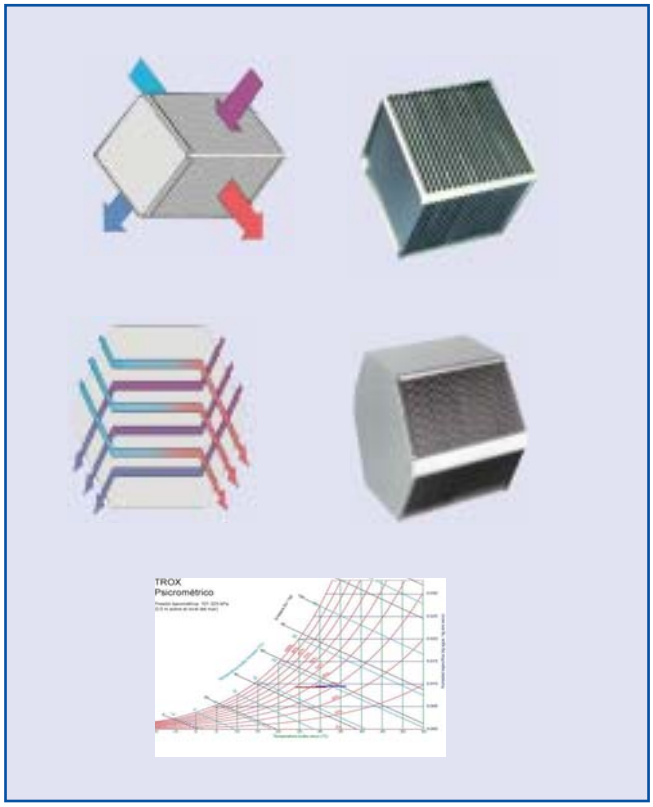
Sección equipada con una o dos bocas para la descarga del aire tratado.
Cada boca puede contener un damper multihoja modelo JN en el caso de TKZ y modelo RL en el caso de TCH/V. Son dampers de alabes opuestos de perfil aerodinámico y brida de conexión para conductos, de accionamiento liviano, con ejes montados sobre bujes autolubricados de nylon y palanca de accionamiento exterior en el caso manual. Toda la perfileria de la persiana está confeccionada en chapa galvanizada. La transmisión de movimiento entre hojas se realiza con un mecanismo que no se encuentra dentro de la corriente de aire.
Las posiciones de dampers y lados de mando pueden ser elegidas por el cliente.
Ejemplos:

- › Damper Frontal Posterior
- › Damper Frontal Posterior del 100% de la sección
- › Damper Superior
- › Damper de Piso
- › Damper lateral izquierdo
- › Damper lateral derecho

Hay distintos tamaños de dampers que están estandarizados para mantener una velocidad de aire menor a 6,5 m/s.
Las opciones de dampers son:

- › Boca sin damper
- › Accionamiento manual
- › Eje extendido apto para posterior motorización
- › Incluye actuador 220V ON/OFF
- › Incluye actuador 24V ON/OFF
- › Incluye actuador 24V modulante

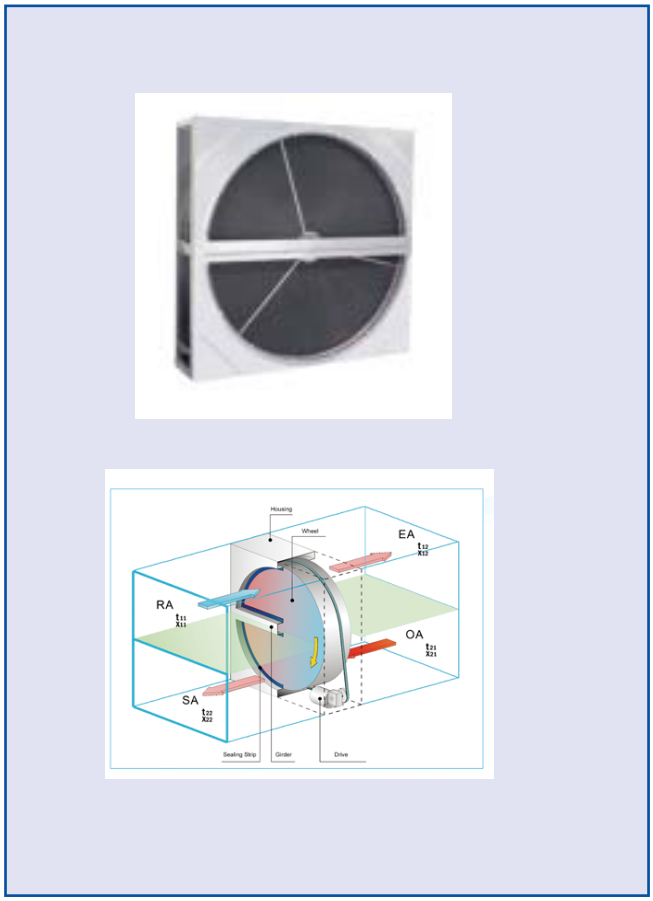
La sección tiene la posibilidad de tener puerta (TKZ) o panel desmontable (TCH y TCV), con también ojo de buey y luz, si es requerido.



4.12 Otras Secciones: Recuperadores de calor

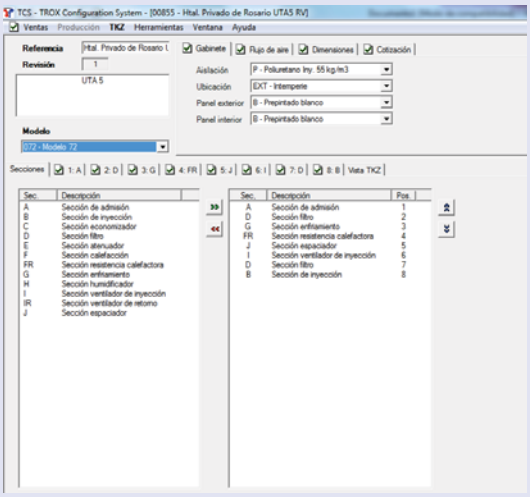
Están disponibles opciones de secciones para recuperación de calor.
Alternativa de flujo cruzado de aire:

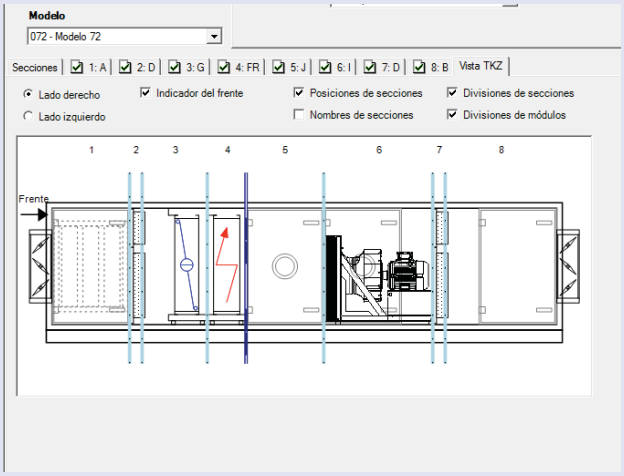
Alternativa de rueda entálpica:

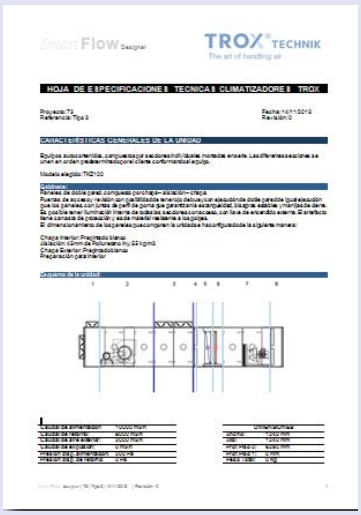


Software Smart Flow Designer

En TROX, a través de la practica de I+D+i (Investigación, desarrollo e innovación), se ha logrado estandarizar la personalización de las máquinas.
Luego de años de esfuerzo, se ha implementado un software de selección y configuración para el armado, cotización y posterior fabricación de las unidades de tratamiento.







TROX® TECHNIK
The art of handling air

TROX Argentina S.A.
Timbó 2610
B1852 Parque Industrial Burzaco
Pcia. de Buenos Aires
Argentina
Tel: +54 (11) 4233 5676

E-Mail: trox@trox.com.ar

Los datos técnicos contenidos en este documento no son vinculantes. TROX Argentina S.A. se reserva la facultad de aportar, en cualquier momento, todas las modificaciones consideradas necesarias para la mejora del producto.